

RÉPUBLIQUE du TCHAD
Présidence du Gouvernement
Ministère de l'Agriculture
et des Eaux et Forêts
Direction de l'Agriculture

ÉTUDE PÉDOLOGIQUE
DE LA FEUILLE AU 1/200.000^e
FORT-ARCHAMBAULT

C. MARIUS

O. R. S. T. O. M.
CENTRE DE RECHERCHES TCHADIENNES
SECTION PÉDOLOGIE
Avenue du Général TILHO
FORT-LAMY

Décembre 1962
62. 15

REPUBLIQUE DU TCHAD

PRESIDENCE DU GOUVERNEMENT

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
ET DES EAUX ET FORETS

DIRECTION DE L'AGRICULTURE

ETUDE EDOLOGIQUE

E A EUILLE U 1
200 000e

ORT - RCHAMBAULT

C. MARIUS
chargé de Recherches
O.R.S.T.O.M.

J. BARBERY
Agent Technique
O.R.S.T.O.M.

O.R.S.T.O.M.
CENTRE DE RECHERCHES TCHADIENNES
FORT-LAMY

Décembre 1962

62-15

- SOMMAIRE -

	<u>PAGES</u>
I - INTRODUCTION	3
II - GENERALITES SUR LA ZONE CARTOGRAPHIEE	5
III - FACTEURS DE LA PEDOGENESE	7
1 ^o CLIMATOLOGIE	7
2 ^o GEOLOGIE	10
3 ^o VEGETATION	11
4 ^o TOPOGRAPHIE	12
5 ^o LES CULTURES	12
IV - LES SOLS	13
1 ^o CLASSIFICATION	13
2 ^o ETUDE MONOGRAPHIQUE	14
A - SOLS FERRALLITIQUES	14
B - SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX	26
C - SOLS HYDROMORPHES	33
D - SOLS DU COMPLEXE ALLUVIAL	48
V - CONCLUSION	55
VI - METHODES D'ANALYSE	60
VII - BIBLIOGRAPHIE	61

I - I N T R O D U C T I O N

=====

L'étude pédologique de la feuille au 1/200 000e de FORT-ARCHAMBAULT a été faite à la demande du Service de l'AGRICULTURE de la République du Tchad dans le cadre de la cartographie générale du Tchad en vue de classer les sols et de déterminer leur vocation.

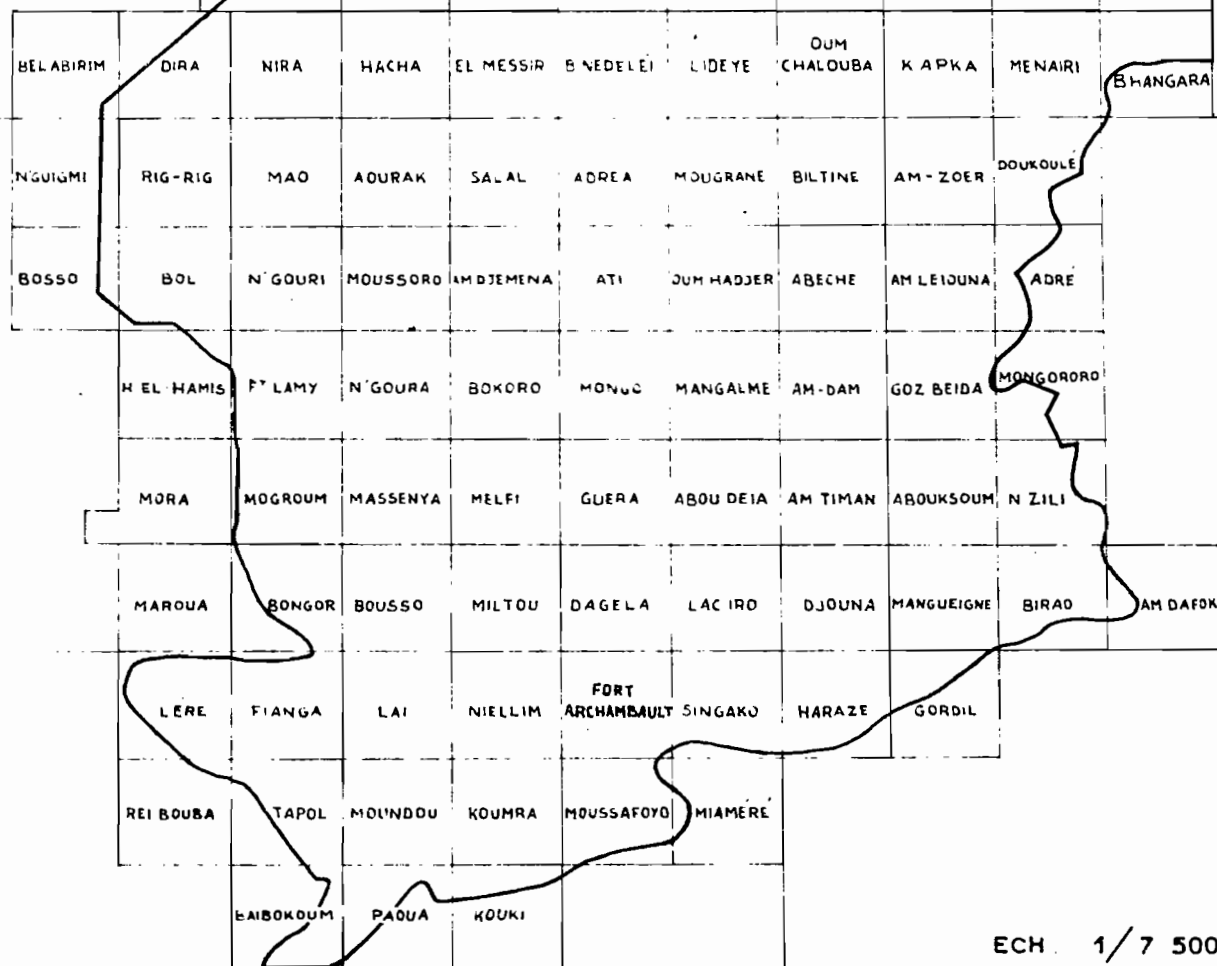
Les documents de base que nous avons utilisés sont :
- la feuille IGN au 1/200 000e NC 34-VII avec les photos aériennes correspondantes.

Les données climatiques nous ont été aimablement fournies par le Service Météorologique du Tchad.

L'analyse des échantillons prélevés a été faite au Laboratoire du C.R.T. à FORT-LAMY

-oOo-

REPUBLIQUE DU TCHAD
TABLEAU D'ASSEMBLAGE
DES FEUILLES I G N
AU 1 : 200.000²



ECH. 1 / 7 500 000

II - GENERALITES SUR LA ZONE CARTOGRAPHIEE

La feuille de FORT-ARCHAMBAULT est située entre le 9e et le 10e degré de latitude Nord et le 18e et le 19e degré de longitude Est.

Elle appartient pour la plus grande partie à la Préfecture du MOYEN-CHARI dont FORT-ARCHAMBAULT est la capitale. Une petite partie du Nord-Ouest de la feuille dépend de la Préfecture du CHARI BAGUIRMI.

Deux sous-préfectures se partagent la feuille, celle de KYABE à l'Est, avec la ville de KYABE, et la sous-préfecture d'ARCHAMBAULT.

KYABE compte environ 36 000 habitants et FORT-ARCHAMBAULT environ 42 000.

La population appartient pour la plus grande partie au groupe des SARAS.

Le réseau routier est relativement dense à l'exception du Nord-Ouest de la feuille.

Le réseau hydrographique est particulièrement important sur la feuille de FORT-ARCHAMBAULT.

Le CHARI qui traverse la feuille sensiblement Sud Nord-Ouest réunit les eaux de plusieurs affluents :

Le BAHR AOUK qui se forme dans la chaîne des Mongos culminant à 1 400 m et les monts de la frontière TCHAD-SOUDAN à 100 km au Nord de BIRAO.

Le BAHR SALAMAT, dénommé BAHR AZOUM dans sa partie supérieure, traverse toute la feuille du Nord-Est à l'Ouest.

Le BAHR KEITA qui rejoint le Chari à HELLIBONGO.

.../...

Enfin, et surtout le BAHR SARA qui est l'élément prépondérant dans l'alimentation du Chari et qui est appelé OUHAM dans sa partie supérieure.

L'importance de ce réseau hydrographique a pour effet qu'une assez grande partie de la feuille est inondée pendant et surtout à la fin de la saison des pluies. FORT-ARCHAMBAULT est la capitale cynégétique du Tchad. C'est le point de départ des touristes pour les centres de chasses du Sud-Est.

La région est en effet riche en faune très diverse : éléphants, hippopotames, girafes, lions, élans de derby, grands koudous, buffles.

-oOo-

III - FACTEURS DE LA PEDOGENESE

1^o) Climatologie

D'après la classification d'AUBREVILLE, le climat de FORT-ARCHAMBAULT est du type soudano-guinéen à régime tropical semi humide, comme on pourra s'en rendre compte d'après les différentes données climatologiques.

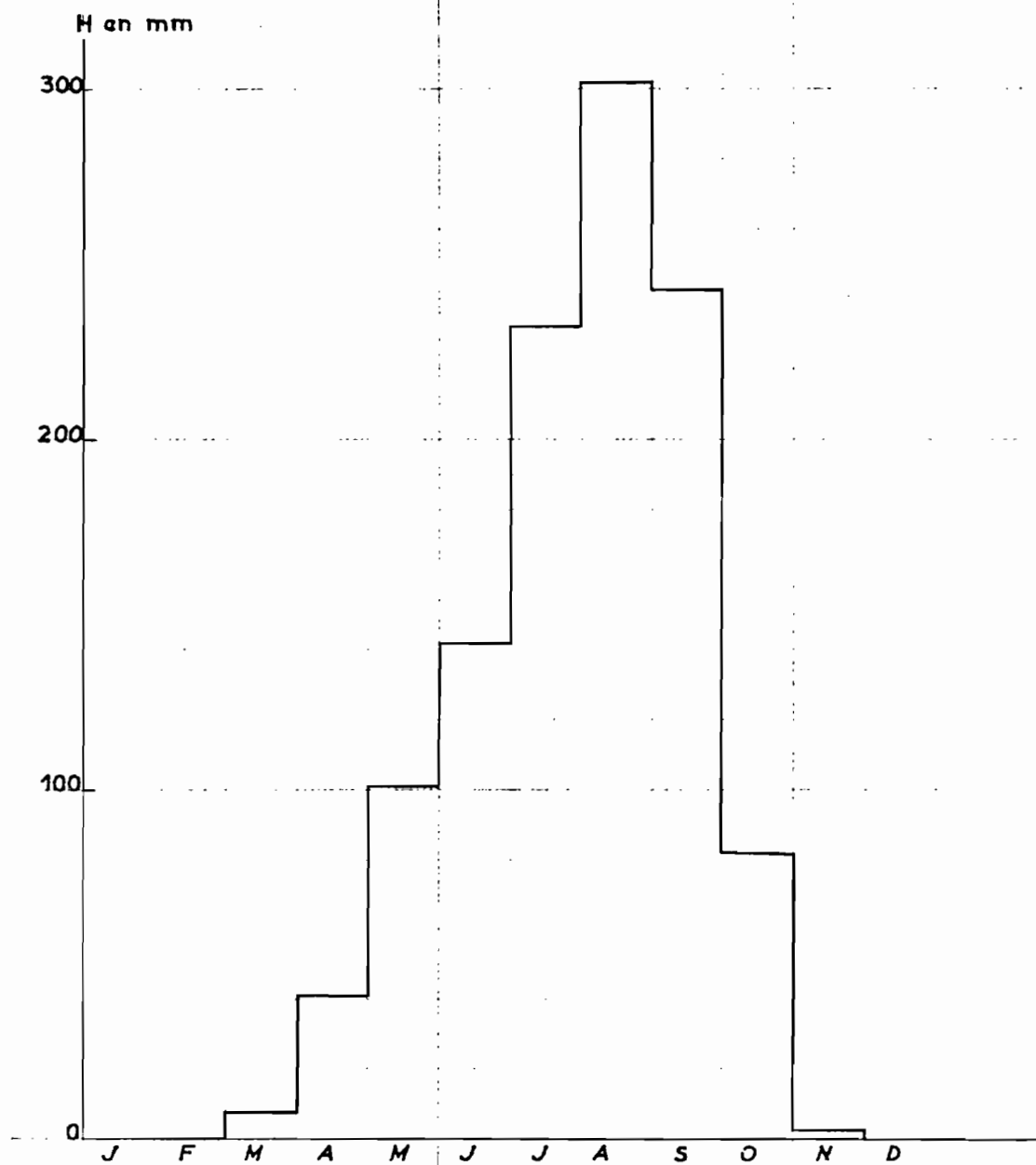
A) Pluviométrie : La moyenne calculée sur 23 ans (1938 à 1961) donne les chiffres suivants :

Mois	M	A	M	J	J	A	S	O	N	TOTAL
H. en mm:	7,7	41,1	100,2	141,7	232,5	300,6	242,6	81,6	2,2	1150,2
Nombre de jours	0,9	4,8	8,6	11,4	16,5	20	13,4	8	0,4	84

On constate que la saison des pluies dure au moins sept mois et que juillet, août et septembre reçoivent les trois quarts des pluies de l'année.

FORT ARCHAMBAULT

Pluviométrie moyenne (1938-1961)



B) Température

A FORT-ARCHAMBAULT, la moyenne calculée sur 10 ans est de 28°5. Le minimum absolu se situe en décembre-janvier et le maximum absolu en mars-avril.

C) Indices climatiques

a) Indice d'aridité de DE MARTONNE

$$\frac{P}{T + 10} = 29 - 30$$

P = pluviométrie moyenne
annuelle

T = température moyenne annuelle

b) Indice de drainage calculé de HENIN-AUBERT

$$D = \frac{\alpha P^3}{1 + \alpha P^2}$$

avec

$$\alpha = \alpha'$$

$$\alpha' = \frac{1}{0,15 T - 0,13}$$

$\alpha = 1$ en sol sableux

$\alpha = 0,5$ argileux

$\alpha = 2$ sableux

P = pluviométrie moy. en mètres

T = température moy. annuelle

D = 263 mm en sol limoneux

D = 149 mm argileux

D = 430 mm sableux

.../...

Cette formule qui est essentiellement climatique permet de caractériser la tendance des sols au lessivage. Les sols de la région de FORT-ARCHAMBAULT seront donc classés, au moins pour l'horizon superficiel qui est généralement sableux parmi les sols à fort drainage (au-dessus de 200 mm).

2°) Géologie

Du point de vue géologique, la région du MOYEN-CHARI est le prolongement naturel vers l'est de celle du LOGONE, avec laquelle elle présente beaucoup d'analogies.

Enfermée entre le koro de KOUMRA à l'Ouest et celui de KYABE à l'Est, la cuvette de FORT-ARCHAMBAULT est une zone basse inondable constituée par des dépôts quaternaires et actuels qui reposent sur des formations détritiques continentales attribuées au Continental Terminal.

A l'est de la feuille se trouve le koro de KYABE dont le point culminant est dans le secteur de BALE à environ 460 ou 475 mètres.

Ce koro qui est l'homologue de celui de KOUMRA a été bien étudié par les hydrogéologues; en particulier, par MERMILLOD, pour l'alimentation en eau de cette région.

D'après MERMILLOD les terrains du koro de KYABE appartiennent à la série détritique continentale dite de PALA.

Ces formations dont l'épaisseur est supposée être d'environ 150 mètres sont constituées par des sables rouges argileux, des sables blancs kaolineux, des niveaux de grès fins des niveaux de cuirasse ferrugineuse ou ferrallitique et parfois des niveaux de sables francs et des graviers.

.../...

3^e) Végétation

Dans l'ensemble, la végétation est représentée par des espèces soudaniennes, dont la hauteur, la densité et la répartition sont généralement fonction de la topographie et de la nature des sols.

La strate arborée est essentiellement représentée par :

Burkea Africana
Daniellia Oliveri
Isoberlinia doka
Anogeissus léiocarpus
Terminalia avicennioides
Prosopis africana
Terminalia macroptera
Butyrospermum Parkii
Parkia biglobosa

La strate arbustive basse à très basse est représentée par :

Bauhinia Thonningii
Gardenia ternifolia
Detarium microcarpum
Ximenia americana
Hymenocardia acida
Grewia mollis

.../...

Du point de vue répartition des espèces en fonction des sols, on peut noter la dominance d'*Isoberlinia doka*, *Butyrospermum Parkii*, *Terminalia avicennioïdes* sur les sols bien drainés (sols rouges, sols beiges exondés), tandis que les zones inondées pendant une période assez prolongée sont occupés par *Gardenia* sp., *Bauhinia* et *Terminalia macroptera* en bouquets isolés au milieu d'une prairie marécageuse.

Sur les jachères récentes, les premières essences que l'on rencontre sont : *Detarium microcarpum*, *Hymenocardia acida* et *Grewia mollis*.

4°) Topographie

Comme nous l'avons signalé au chapitre géologie, nous avons affaire à une cuvette enserrée entre deux koros.

Si l'on se réfère aux cotes IGN de la feuille, on note deux sommets : à l'Est, à GOUKO sur le koro de KYABE, 448 m. A l'Ouest, 441 m aux environs de DJOLI, sur la terminaison du koro de KOUIRA.

Partout ailleurs, la cote varie entre 360 et 370 m. Vers le nord de la feuille, elle remonte à 380 m. Nous sommes déjà à proximité de la feuille de DAGELA et de ses inselbergs.

5°) Les cultures

la région du MOYEN CHARI appartient à la 5ème zone cotonnière du Tchad.

Le coton représente donc la culture industrielle de la région.

Parmi les autres cultures, nous citerons le mil, l'arachide, le manioc qui prend malheureusement une grande extension dans toute la région. Autour des cases sont cultivés maïs, haricot, tabac, patate douce...

IV - LES SOLS

1^o) Classification

Nous adopterons conjointement la classification de AUBERT et DUCHAUFOR (1956) complétée en 1958 par AUBERT pour les sols tropicaux, ainsi que celle qui a été définie en septembre 1961 à PARIS par le SPI pour la carte au 1/5 000 000e de l'Afrique.

Cette classification, qui est essentiellement génétique, divise les sols en :

- classes : d'après les caractères de l'évolution
- sous-classes : d'après le facteur écologique qui conditionne l'évolution
- groupes : d'après une particularité du processus évolutif.

Voici la classification des sols de FORT-ARCHAMBAULT

SOLS A HYDROXYDES ET MATIERE ORGANIQUE RAPIDEMENT MINERALISEE

- SOLS FERRALLITIQUES.

- SOLS FAIBLEMENT FERRALLITIQUES.

famille sur matériau ocre-rouge ou rouge, sableux à argilo-sableux.

- SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX.

Sols ferrugineux tropicaux lessivés

Sols ferrugineux tropicaux à taches et concrétions.

Famille sur matériau beige ou ocre sableux à sablo-argileux.

.../...

Sols ferrugineux tropicaux souvent à hydromorphie de profondeur.

- SOLS HYDROMORPHES

Sols hydromorphes minéraux.

Sols à hydromorphie d'ensemble ou semi permanente.

Sols à gley ou pseudogley à taches et concrétions
famille sur matériau argilo-sableux avec souvent en profondeur des argiles à nodules calcaires.

Sols à hydromorphie d'ensemble ou de faible profondeur temporaire.

Sols à gley ou pseudogley à taches et concrétions.
famille sur matériau sablo-argileux à argilo-sableux.
famille sur matériau sableux.

Sols sur alluvions fluviatiles récentes.

- VERTISOLS

Vertisols des dépressions topographiques.

Sols à hydromorphie d'ensemble semi permanente.

Sols à gley.

Argiles noires.

2^o) Etude monographique

A - SOLS FERRALLITIQUES

Sols faiblement ferrallitiques
famille sur matériau ocre ou rouge
sableux à argilo-sableux.

.../...

a) Définition

Nous rappellerons ici la définition que nous avons donnée pour la feuille de MOUSSAFOYO.

Le sol ferrallitique est un sol où les éléments de la roche mère sont profondément et très fortement altérés, sous l'influence d'un humus doux et dont le profil comporte au moins dans certains horizons une accumulation relative ou absolue de fer et d' Al_2O_3 ou d' Al_2O_3 seule (AUBERT).

Les sols ferrallitiques sont relativement pauvres en matière organique et en limon.

Leur capacité d'échange est faible ainsi que le taux de saturation qui est généralement inférieur à 40 %.

D'autre part, on utilise pour caractériser l'état de ferrallitisation d'un sol qui résulte de l'altération des minéraux le rapport moléculaire SiO_2/Al_2O_3 . Le sol ferrallitique est caractérisé par un rapport SiO_2/Al_2O_3 inférieur à 2.

L'école française distingue :

- les sols faiblement ferrallitiques dans lesquels les minéraux sont relativement peu altérés. Le rapport SiO_2/Al_2O_3 est généralement compris entre 1,7 et 2.

- Les sols ferrallitiques typiques - $1,3 < \frac{SiO_2}{Al_2O_3} < 1,7$

- les sols ferrallitiques lessivés $< \frac{SiO_2}{Al_2O_3} < 1,3$

.../...

Le dernier congrès du S.P.I. (Service Pédologique Interafricain) réuni à PARIS en septembre 1961 a établi entre les sols ferrugineux et les sols ferrallitiques une classe intermédiaire pour les sols faiblement ferrallitiques : les ferrisols.

Ils sont définis comme des sols minéraux à profil AC ou ABC sans A et B textural ensemble.

Les caractéristiques du matériau sont :

- Réserve minérale faible
- Réserve $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ voisin et légèrement inférieur à 2.
- Capacité d'échange du complexe intermédiaire entre celle des sols ferrugineux tropicaux et celle des sols ferrallitiques.

Degré de saturation dans B et C < 50 %.

b) Localisation - Morphologie

Ils sont localisés, comme à MOUSSAFOYO, en position topographique élevée. A l'est, au koro de KYABE; à l'ouest au koro de KOUMRA. Du sommet vers la vallée, on observe la chaîne de sols type :

- Sommet : sols ferrallitiques
- Sur les versants : sols ferrugineux tropicaux lessivés
- En bas de pente : sols hydromorphes.

Ce sont probablement des sols de formation ancienne, mais il n'est pas du tout impossible qu'avec le climat actuel (en particulier, pluviométrie supérieure à 1100 mm) l'évolution de ces sols ne soit du type ferrallitique ou au moins du type ferrisol. Cette évolution semble donc être commandée par

.../...

deux phénomènes : libération d'hydroxydes de Fe et d'Al, accumulation des hydroxydes et d'argile vraisemblablement du type Kaolinite.

Ce sont des sols profonds de couleur rouge ou ocre-rouge, portant de grands arbres parmi lesquels : *Burkea africana*, *Daniellia Oliveri*, *Combretum*, *Butyrospermum Parkii*, *Khaya senegalensis*.

Voici le profil 41 prélevé à 3 km environ au Nord de KYABE :

- 0 - 20 cm : horizon brun-rouge, sableux grossier, structure particulaire, cohésion et compacité faibles.
- 20- 50 cm : horizon rouge vif, sableux à sablo-argileux structure particulaire à polyédrique, compacité et cohésion faibles.
- 50 - 130 cm : horizon rouge, argilo-sableux à argileux, polyédrique, compacité et cohésion moyennes.

Ceci est le profil type. Cependant, l'horizon intermédiaire est parfois, comme au profil 51, ocre à ocre-rouge.

La distinction sols ocre-rouge - sols rouges est difficile, sinon impossible, à faire, aussi bien sur le terrain que sur les photos aériennes; d'autant plus que la prospection ayant été effectuée au début de la saison des pluies la coloration est légèrement accentuée par l'humidité.

Par ailleurs, tout est identique : végétation, texture et même apparemment la structure.

La seule différence, semble-t-il, est que le sol ocre ou ocre-rouge occupe une bande plus ou moins large suivant la pente.

En bordure des koros, en particulier de celui de KOUMRA, les sols rouges ou ocres présentent en profondeur un niveau de cuirasse généralement constituée par des gravillons ferrugineux cimentés par des sesquioxides de fer.

.../...

La végétation est cependant très différente de celle qui couvre le sol rouge, sinon la présence de *Gardenia* sp. chaque fois que l'horizon cuirassé est à faible profondeur.

c) Propriétés physiques et chimiques

Nous retrouvons ici les mêmes résultats que pour les sols rouges et ocre-rouge de MOUSSAFOYO.

L'analyse granulométrique montre qu'en profondeur le taux d'argile est plus élevé pour les sols rouges que pour les sols ocre-rouge.

Profil	Profondeur en cm	Argile %
243	100	22 sol
323	90 - 100	22 ocre
413	130	45 sol
533	100	42 rouge

L'examen sur le terrain ne laisse pourtant pas supposer des taux d'argile aussi élevés, car on a affaire à du pseudo sable, c'est à dire de l'argile cimentée par des sesquioxides de fer. La fraction colloïdale 0-2 μ de l'analyse mécanique comprend outre l'argile les hydroxydes de Fe et d'Al.

Le taux de limon est faible et constant dans le profil. Il oscille autour de 5 %. En profondeur le rapport $\frac{\text{limon}}{\text{argile}}$ est souvent inférieur à 0,25.

.../...

Nº	Profondeur en cm:	<u>Limon</u> <u>argile</u> %
323	90 - 100	0,18
413	130	0,22
533	100	0,11

D'après les résultats, le pH de ces sols est proche de la neutralité, légèrement supérieur en surface et légèrement inférieur à 7 en profondeur. Or, si nous examinons les taux de saturation de ces sols, on constate qu'ils sont très faibles (parfois inférieurs à 5 %). Ceci peut s'expliquer de la manière suivante :

Les prélèvements ont été effectués au début de la saison des pluies (entre le 15 juin et le 15 juillet) et nous savons que le pH subit une variation en cours d'année, qui peut atteindre 2 unités pH. Nous l'avons en particulier démontré en étudiant l'évolution des facteurs de la fertilité dans les fermes cotonnières. L'un des facteurs les plus importants de cette variation est la variation de la concentration en électrolytes des solutions du sol et la courbe ascendante du pH se situe généralement au début de la saison des pluies qui est la période optima pour un bon développement biologique, car température, humidité et aération suffisante s'y trouvent réunies.

Nous avons conclu de notre étude sur l'évolution du pH que certaines conceptions, généralement pessimistes, étaient à réviser à ce sujet, car l'époque des cultures se situe précisément pendant la saison des pluies. Si les prélèvements avaient été effectués en pleine saison sèche, nous surions vraisemblablement trouvé des valeurs du pH identiques à celles de MOUSSAFOYO, que nous donnons ci-après à titre de comparaison.

.../...

	Nº	151	152	153	251	252	253	611	612	613
MOUSSAFOYO										
	pH	5,7	4,6	4,6	6,5	5,9	6	6	5,9	5,6
	Nº	241	242	243	321	322	323	551	552	553
ARCHAMBAULT										
	pH	8	7	6,6	7,9	7,4	6,4	7,3	7,4	6

Le taux de matière organique n'atteint jamais 1,5 % et il est souvent inférieur à 1 % avec un rapport C/N relativement correct.

Le complexe absorbant de ces sols est extrêmement désaturé.

En profondeur, il est toujours inférieur à 40 % et parfois inférieur à 10 %.

La somme des bases échangeables est faible. Elle est souvent de l'ordre de 1-2 meq, et parfois inférieure à 0,5 meq en profondeur avec en majeure partie du calcium et un peu de magnésium.

K et Na à des taux inférieurs à 0,1 meq.

d) Conclusions

Les sols rouges et ocre-rouge que nous venons d'étudier sont sensiblement identiques à ceux que nous avons décrits à MOUSSAFOYO.

.../...

Ce sont des sols faciles à cultiver avec les moyens traditionnels ou en culture attelée et adaptés à la culture du coton, mil et arachide.

Ils sont cependant sensibles à l'érosion du fait que l'horizon supérieur meuble et pauvre en argile repose sur un horizon compact.

-oOo-

- SOL ROUGE - OCRE-ROUGE -

: <u>ECHANTILLONS</u>	:	411	:	412	:	413	:	511	:	512	:	513	:
: Profondeur	cm	0-20	:	-50	:	-130	:	0-20	:	-50	:	-100	:
: pH H ₂ O	:	8,1	:	7,5	:	7,2	:	7,8	:	7,2	:	7,0	:
: <u>GRANULOMETRIE</u>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
: Terre fine	%	100	:	100	:	100	:	100	:	100	:	100	:
: Sable grossier	%	570	:	460	:	320	:	570	:	550	:	580	:
: Sable fin	%	22	:	15	:	9	:	30	:	29	:	22	:
: Limon grossier	%	6	:	5	:	4	:	6	:	5	:	4	:
: Limon fin	%	40	:	70	:	100	:	30	:	30	:	40	:
: Argile	%	110	:	260	:	450	:	30	:	80	:	120	:
: CO ₃ Ca	%	-	:	-	:	-	:	-	:	-	:	-	:
: <u>MATIERE ORGANIQUE</u>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
: Mat. Org. tot.	%	1,27	:	:	:	:	:	0,63	:	:	:	:	:
: Carbone	%	0,740	:	:	:	:	:	0,370	:	:	:	:	:
: Azote total	%	0,54	:	:	:	:	:	0,26	:	:	:	:	:
: C/N	:	13,7	:	:	:	:	:	14,2	:	:	:	:	:
: <u>BASES ECHANGEABLES</u>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
: Ca meq p. 100 g	:	3,68	:	0,76	:	0,84	:	1,56	:	0,56	:	0,84	:
: Mg meq p. 100 g	:	1,20	:	0,40	:	0,16	:	0,40	:	0,14	:	0,24	:
: K meq p. 100 g.	:	0,10	:	0,19	:	0,19	:	0,19	:	0,19	:	0,19	:
: Na meq. p.100 g	:	<0,1	:	<0,1	:	<0,1	:	<0,1	:	<0,1	:	<0,1	:
: S meq. p.100 g	:	4,98	:	1,16	:	1	:	1,96	:	0,80	:	1,08	:
: T meq p. 100 g	:	6,81	:	4,51	:	3,71	:	3,37	:	3,81	:	2,67	:
: V	%	79	:	25	:	27	:	58	:	21	:	40	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

F41
PFL 2319

F51
2320

.../...

- SOL ROUGE -

<u>ECHANTILLONS</u>							
		531	532	533	551	552	553

Profondeur	cm	0-20	-50	-100	0-20	-60	-120

pH H ₂ O		7,2	7,5	8,0	7,3	7,4	6,0

<u>GRANULOMETRIE</u>							
Terre fine	%	100	100	100	100	99	99,3
Sable grossier	%	500	480	340	540	600	640
Sable fin	%	30	29	15	22	26	19
Limon grossier	%	5 ²⁵⁰	5 ³⁴⁰	4 ¹⁹⁰	7 ²⁹⁰	2 ²⁸⁰	2 ²¹⁰
Limon fin	%	40	60	50	60	30	30
Argile	%	100	120	420	110	90	120
CO ₃ Ca	%	-	-	-	-	-	-

<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. tot.	%	1,13			0,84		
Carbone	%	0,660			0,490		
Azote total	%	0,49			0,44		
C/N		13,4			11,1		

<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca meq p. 100 g		3,92	2,16	2,28	0,88	0,68	0,12
Mg meq p. 100 g		0,60	0,36	1,16	0,56	0,20	0,10
K meq p. 100 g		<0,1	<0,1	0,15	<0,1	<0,1	<0,1
Na meq p. 100 g		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S meq p. 100 g		4,52	2,52	3,49	1,44	0,88	0,22
T meq p. 100 g		5,2	6,6	5,37	3,9	2,3	2,2
V	%	87	38	60 ^{6,0}	36	38	10

F53

2321

F55

2322

.../...

- SOL ROUGE - OCRE-ROUGE -

<u>ECHANTILLONS</u>	:	241	:	242	:	243	:	321	:	322	:	323	:
Profondeur	cm	0-20		-50		-100		0-20		-50		90-100	
pH H ₂ O	:	8,0	:	7,0	:	6,6	:	7,4	:	7,4	:	6,4	:
<u>GRANULOMETRIE</u>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Terre fine	%	100	:	100	:	100	:	99,5	:	99,5	:	99,3	:
Sable grossier	%	550	:	500	:	440	:	670	:	610	:	580	:
Sable fin	%	31	:	23	:	23	:	21	:	20	:	12	:
Limon grossier	%	5	:	4	:	5	:	4	:	4	:	4	:
Limon fin	%	20	:	40	:	60	:	40	:	50	:	40	:
Argile	%	60	:	190	:	220	:	50	:	100	:	220	:
Humidité (105°)	%	:	:	05	:	:	:	:	:	:	:	:	:
CO ₃ Ca	%	-	:	-	:	-	:	-	:	-	:	-	:
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Mat. org. tot.	%	0,99	:	:	:	0,30	:	:	:	:	:	:	:
Carbone	%	0,580	:	:	:	0,180	:	:	:	:	:	:	:
Azote total	%	0,45	:	:	:	0,30	:	:	:	:	:	:	:
C/N	:	12,8	:	:	:	6	:	:	:	:	:	:	:
<u>BASES ECHANGEABLES</u>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ca meq p. 100 g	:	1,24	:	0,08	:	0,08	:	0,56	:	0,92	:	0,12	:
Mg meq p. 100 g	:	0,60	:	0,04	:	0,04	:	0,19	:	0,32	:	0,12	:
K meq p. 100 g	:	0,19	:	0,19	:	0,19	:	0,10	:	0,15	:	0,10	:
Na meq p. 100 g	:	<0,1	:	<0,1	:	<0,1	:	<0,1	:	<0,1	:	<0,1	:
S meq p. 100 g	:	1,84	:	0,12	:	0,12	:	0,67	:	1,39	:	0,34	:
T meq p. 100 g	:	4,54	:	3,84	:	3,69	:	3,10	:	3,44	:	3,84	:
V	%	40	:	3	:	3	:	21	:	40	:	8	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

F24

2323

F32

2324

.../...

ECHANTILLONS		311	312	313	341	342	343
Profondeur	cm	0-20	-50	-100	0-20	-50	90-100
pH H ₂ O		8,0	7,0	6,3	7,6	7,0	7,1
<u>GRANULOMETRIE</u>							
Terre fine	%	98,7	94,9	51,3	99	98,6	59,4
Sable grossier	%	560	490	580	630	560	620
Sable fin	%	24	17	21	18	13	9
Limon grossier	%	9	7	7	6	5	5
Limon fin	%	70	80	60	90	60	60
Argile	%	50	190	70	40	190	180
Humidité (105°)	%					1	1
CO ₃ Ca	%	-	-	-	-	-	-
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. tot.	%	1,15			0,94		
Carbone	%	0,670			0,550		
Azote total	%	0,59			0,41		
C/N		11,3			13,4		
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca meq p. 100 g		0,80	0,44	0,72	1,32	0,24	0,20
Mg meq p. 100 g		0,48	0,28	0,32	0,36	0,16	0,04
K meq p. 100 g		<0,1	0,10	0,25	0,10	0,10	0,10
Na meq p. 100 g		<0,1	<0,1	<0,1	20,15	<0,1	<0,1
S meq p. 100 g		1,28	0,82	1,29	1,93	0,5	0,34
T meq p. 100 g		2,79	4,49	6,64	4,70	3,70	3,70
V	%	46	18	19	41	13	8
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> F31 2325 F34 2326 </div>							

B - SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

Sols ferrugineux tropicaux lessivés :

Sols ferrugineux tropicaux à taches et concrétions, famille sur matériau beige ou ocre, sableux à sablo-argileux.

a) Localisation - Morphologie

Ils sont pour la majeure partie localisés au Nord du Bahr SALAMAT. On les trouve aussi sur les versants des koros suivant une bande plus ou moins large.

Ils sont caractérisés par une individualisation du fer et un lessivage de l'argile donnant en profondeur un horizon plus ou moins compact qui limite le drainage interne donnant ainsi lieu à des processus d'hydromorphie avec formation de taches et concrétions ferrugineuses. Ils sont généralement cultivés en mil, arachide, manioc, coton. Les jachères récentes portent *Hymenocardia acida*, *Detarium microcarpum*, *Grewia mollis* et la végétation arborée quand elle existe est à base de *Burkea africana*, *Prosopis*, *Terminalia laxiflora*, *Anogeissus*, *Butyrospermum*.

Ce sont généralement des sols profonds et de couleur beige ou ocre.

Voici le profil 2 prélevé sous une savane arborée dense comprenant *Burkea*, *Anogeissus*, *Bauhinia*, *Butyrospermum*, *Ximenia*, *Detarium*.

- 0 - 25 cm : horizon gris, sableux, structure fondue à particulaire, compacité et cohésion faibles.
- 25 - 90 cm : horizon beige, sablo-argileux, structure fondue à polyédrique, compacité et cohésion moyennes.

.../...

90 - 125 cm : horizon beige-ocre, plus argileux, très humide, structure polyédrique, nombreuses taches ferrugineuses, quelques rares concrétions

Profil n° 12

0 - 35 cm : horizon gris, sableux, particulière.

35 - 100 : horizon beige foncé, sablo-argileux, structure fondue.

100 - 130 : horizon sablo-argileux, beige avec nombreuses taches rouilles et grosses concrétions noires ferrugineuses, structure polyédrique .

b) Propriétés physiques et chimiques

L'horizon de surface contient moins de 10 % d'argile avec 80 - 90 % de sable dont plus de 50 % de sable grossier.

En profondeur le taux d'argile est plus élevé et atteint souvent 30 %. Cependant certains profils sont relativement sableux jusqu'à 60 - 80 cm (profils 12 - 23). Il est probable qu'il y ait eu dans ce cas apport des horizons supérieurs par érosion.

Le taux de limon est constant dans le profil et de l'ordre de 5 %.

Le pH est assez élevé et généralement compris entre 7 et 8 pour les mêmes raisons que nous avons exposées à propos des sols rouges.

Le taux de matière organique est généralement inférieur à 1 % avec un rapport C/N relativement correct.

Le complexe absorbant est nettement mieux pourvu en bases échangeables que celui des sols rouges. La somme des bases atteint souvent et dépasse parfois 3 meq. Ce qui est convenable pour la région.

.../...

Le taux de saturation est toujours supérieur à 40 %, ce qui nous permet précisément de classer ces sols parmi les sols ferrugineux tropicaux, d'après les normes SPI.

Le calcium prédomine nettement suivi du magnésium.

K atteint parfois 0,15 meq.

Na est souvent inférieur à 0,1 meq.

c) Conclusion

Ces sols sont mieux pourvus chimiquement que les sols rouges, mais ils sont souvent plus sensibles à l'érosion. Ils sont adaptés à la culture du coton, mil, arachide.

-oOo-

- SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX -

: <u>ECHANTILLONS</u>	:	21	:	22	:	23	:	121	:	122	:	123	:
: Profondeur	cm	0-20	:	50-70	:	100-110	:	0-20	:	60-80	:	100-110	:
: pH H ₂ O	:	7,5	:	7,1	:	6,9	:	7,7	:	7,0	:	6,6	:
: GRANULOMETRIE	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
: Terre fine	%	100	:	100	:	100	:	100	:	100	:	92,9	:
: sable grossier	%	460	:	390	:	390	:	670	:	590	:	600	:
: Sable fin	%	32	:	26	:	18	:	17	:	18	:	11	:
: Limon grossier	%	9	:	8	:	6	:	5	:	5	:	5	:
: Limon fin	%	50	:	60	:	50	:	70	:	40	:	40	:
: Argile	%	70	:	200	:	320	:	30	:	120	:	200	:
: Humidité	%	-	:	0,5	:	1	:	:	:	:	:	:	:
: CO ₃ Ca	%	-	:	-	:	-	:	-	:	-	:	-	:
: MATIERE ORGANIQUE	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
: Mat. org. tot.	%	1,04	:	:	:	0,75	:	:	:	:	:	:	:
: Carbone	%	0,610	:	:	:	0,440	:	:	:	:	:	:	:
: Azote total	%o	0,48	:	:	:	0,38	:	:	:	:	:	:	:
: C/N	:	12,7	:	:	:	11,5	:	:	:	:	:	:	:
: BASES ECHANGEABLES	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
: Ca meq p. 100 g	:	2,24	:	1,48	:	2,20	:	1,60	:	0,72	:	2,20	:
: Mg meq p. 100 g	:	0,56	:	0,52	:	0,72	:	0,64	:	0,48	:	0,52	:
: K meq p. 100 g	:	0,15	:	0,10	:	0,15	:	0,19	:	0,10	:	0,15	:
: Na meq p. 100 g	:	0,11	:	<0,1	:	<0,1	:	<0,1	:	<0,1	:	0,13	:
: S meq p. 100 g	:	3,08	:	2,10	:	3,07	:	2,24	:	1,30	:	3,00	:
: T meq p. 100 g	:	5,21	:	4,71	:	6,10	:	3,61	:	3,11	:	4,71	:
: V	%	58	:	44	:	50	:	62	:	41	:	63	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

F2 2327

F12 2328

- SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX -

<u>ECHANTILLONS</u>		151	152	153	161	162	163
Profondeur	cm	0-20	-50	-110	0-20	-50	-110
pH H ₂ O		8,0	7,8	7,4	8,1	7,9	8,0
<u>GRANULOMETRIE</u>							
Terre fine	%	100	100	100	100	100	100
Sable grossier	%	590	500	470	510	390	380
Sable fin	%	25	25	14	33	21	16
Limon grossier	%	7	6	5	7	5	5
Limon fin	%	50	50	40	60	60	40
Argile	%	30	130	290	30	280	370
Humidité (105°)	%	0,5	1	1	0,5	1	1
CO ₃ Ca	%	-	-	-	-	-	-
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. tot.	%	0,86			0,94		
Carbone	%	0,500			0,550		
Azote total	%	0,43			0,38		
C/N		11,6			14,4		
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca meq p. 100 g		1,20	0,68	1,32	2,40	1,08	1,44
Mg meq p. 100 g		0,36	0,44	0,52	0,60	0,56	0,72
K meq p. 100 g		0,10	0,10	0,30	0,15	0,15	0,15
Na meq p. 100 g		<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S meq p. 100 g		1,66	1,22	2,27	3,15	1,79	2,31
T meq p. 100 g		2,8	3,8	5,0	4,15	3,80	5,6
V	%	60	32	45	70	47	41

F 15 2329

F 16 2320 ...

<u>ECHANTILLONS</u>		231	232	233	251	252	253
Profondeur	cm	0-20	60-70	90-100	0-20	50-60	100-110
pH H ₂ O		7,9	8,0	7,9	8,1	8,1	8,0
<u>GRANULOMETRIE</u>							
Terre fine	%	100	97,6	86,9	100	100	100
Sable grossier	%	670	600	460	510	420	450
Sable fin	%	21	25	15	33	35	20
Limon grossier	%	4	5	5	7	9	6
Limon fin	%	40	30	40	50	50	40
Argile	%	40	60	300	40	80	240
Humidité (105°)	%			1			1
CO ₃ Ca	%	-	-	-	-	-	-
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. tot.	%	0,72			0,72		
Carbone	%	0,420			0,420		
Azote total	%	0,45			0,37		
C/N		9,3			11,3		
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca meq p. 100 g		1,00	1,00	4,40	2,08	1,08	2,20
Mg meq p. 100 g		0,24	0,36	1,24	0,52	0,32	1,04
K meq p. 100 g		0,10	0,10	0,30	0,10	0,10	0,15
Na meq p. 100 g		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S meq p. 100 g		1,34	1,46	5,94	2,70	1,40	3,39
T meq p. 100 g		4,54	3,44	8,24	4,14	3,14	6,44
Vr	%	29	42	72	65	45	52

F23

2331

F25

2332

.../...

- SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX -

<u>ECHANTILLONS</u>		271	272	273	101	102	103
Profondeur	cm	0-20	60	140			
pH _{H₂O}		8,4	8,1	6,7	8,4	8,1	6,2
<u>GRANULOMETRIE</u>							
Terre fine	%	100	100	100	100	99,3	98,6
Sable grossier	%	480	400	400	580	510	480
Sable fin	%	33) ₄₀	35) ₄₄₀	19) ₂₆₀	27) ₃₃₀	29) ₃₅₀	23) ₂₈₀
Limon grossier	%	8	9	7	6	6	5
Limon fin	%	50	50	40	50	70	80
Argile	%	60	110	310	40	40	130
Humidité (105°)	%			1			1
CO ₃ Ca	%	-	-	-	-	-	-
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. tot.	%	0,82			0,92		
Carbone	%	0,480			0,540		
Azote total	%	0,39			0,40		
C/N		12,3			13,5		
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca meq p. 100 g		2,76	1,64	2,92			
Mg meq p. 100		0,48	0,36	0,84			
K meq p. 100 g		0,25	<0,1	0,15			
Na meq p. 100 g		<0,1	<0,1	<0,1			
S meq p. 100 g		3,49	2,00	3,91			
T meq p. 100 g		4,88	3,11	7,11			
V	%	72	63	54			

F27 2333
F10 2334

C - SOLS HYDROMORPHES

Sols hydromorphes minéraux

C.I. Sols à hydromorphie d'ensemble semi-permanente
Sols à gley ou pseudo-gley à taches et concrétions

C.I. 1 famille sur matériau argilo-sableux avec
argiles à nodules calcaires en profondeur

a) Localisation - Morphologie

On les trouve essentiellement en bordure du SALAMAT et dans l'extrémité Nord-Est de la feuille où ils occupent des dépressions inondées pendant une partie de l'année.

Le paysage de ce type de sols est assez caractéristique. C'est le domaine de la prairie marécageuse. Le micro-relief est accentué et on note parfois la présence d'effondrements en surface.

Nous décrivons le profil 14 prélevé en bordure de la route GUELEHE-BALTOUBAYE :

- 0 - 30 cm : horizon gris foncé, sablo-argileux, assez compact, structure fondue à polyédrique
Nombreuses taches rouilles avec en surface une pellicule rouille
- 30 - 60 cm : horizon gris-noirâtre, argilo-sableux à argileux, très compact, structure polyédrique grossière, nombreuses taches rouilles.
- 60 - 100 cm : horizon beige-jaunâtre, argilo-sableux à argileux, très compact, contenant des nodules calcaires.

.../...

b) Propriétés physiques et chimiques

La texture de ces sols est sablo-argileuse en surface, argilo-sableuse en profondeur.

Le pH du sol hydromorphe est légèrement acide tandis que celui des argiles à nodules est nettement basique.

Le taux de matière organique est inférieur à 1 % et le rapport C/N inférieur à 10 indique un excès d'azote.

La capacité d'échange est moyennement élevée au profil 14 et élevée au profil 42.

Le taux de saturation est légèrement supérieur à la moyenne et le complexe absorbant contient en majeure partie du calcium. Le magnésium est assez bien représenté surtout au profil 42.

K et Na sont faibles mais supérieurs à 0,2 meq. Les argiles à nodules contiennent plus de 0,6 meq. de Na.

c) Conclusion

Ces sols sont trop inondés et ne conviennent qu'au berbéré, mais leur extension est assez limitée sur la feuille.

-oOo-

.../...

- SOLS BEIGES SUR ARGILES A NODULES CALCAIRES -

<u>: ECHANTILLONS</u>						
	:	141	: 142	: 143	: 421	: 422 : 423
: Profondeur	cm	: 0-20	: 40-60	: 60-80	: 0-20	: -50 : -80
: -----						
: pH H ₂ O	:	6,5	: 6,6	: 8,4	: 6,3	: 6,9 : 7,6
: -----						
<u>: GRANULOMETRIE</u>						
: Terre fine	%	: 98,3	: 97,9	: 64,2	: 98,7	: 99,2 : 98,2
: sable grossier	%	: 530	: 400	: 330	: 650	: 490 : 200
: Sable fin	%	: 17	: 13	: 16	: 24	: 18 : 16
: Limon grossier	%	: 5 ²²⁰	: 5 ¹⁸⁰	: 7 ²³⁰	: 3 ²⁷⁰	: 4 ²²⁰ : 6 ²²⁰
: Limon fin	%	: 60	: 50	: 70	: 40	: 50 : 110
: Argile	%	: 180	: 350	: 350	: 40	: 240 : 480
: Humidité (105°)	%	: 2	: 2	:	:	: 5
: CO ₃ Ca	%	: -	: -	: 2,2	: -	: - : 1,8
: -----						
<u>: MATIERE ORGANIQUE</u>						
: Mat. org. tot.	%	: 0,86	:	:	:	:
: Carbone	%	: 0,500	:	:	:	:
: Azote total	%	: 0,69	:	:	:	:
: C/N	:	7,5	:	:	:	:
: -----						
<u>: BASES ECHANGEABLES</u>						
: Ca meq p. 100 g	:	2,80	: 5,44	: 13,27	: 8,28	: 12,80 : 13,96
: Mg meq p. 100 g	:	0,76	: 1,92	: 0,92	: 3,20	: 3,96 : 4,40
: K meq p. 100 g	:	0,19	: 0,10	: 0,10	: 0,33	: 0,17 : 0,17
: Na meq p. 100 g	:	0,21	: 0,21	: 70,65	: 0,3	: 70,69 : 80,78
: S meq p. 100 g	:	3,79	: 6,67	:	: 12,11	: 17,62 : 19,31
: T meq p. 100 g	:	5,61	: 9,61	: 14,91	: 18,51	: 22,81 : 21,81
:	:	:	:	:	:	:

F14 2335

F42 2336

.../...

- SOLS BEIGES SUR ARGILES A NODULES CALCAIRES -

<u>: ECHANTILLONS</u>		:	301	:	302	:	303	:
:-----:		:	-----	:	-----	:	-----	:
: Profondeur	cm	:	0-20	:	30-40	:	-60	:
:-----:		:	-----	:	-----	:	-----	:
: pH H ₂ O		:	7,1	:	8,1	:	8,6	:
:-----:		:	-----	:	-----	:	-----	:
<u>: GRANULOMETRIE</u>		:		:		:		:
: Terre fine	%	:	100	:	96,9	:	72,7	:
: Sable grossier	%	:	330	:	130	:	140	:
: Sable fin	%	:	19	:	21	:	18	:
: Limon grossier	%	:	14	:	10	:	7	:
: Limon fin	%	:	110	:	100	:	100	:
: argile	%	:	220	:	450	:	510	:
: Humidité (105°)	%	:		:		:		:
: CO ₃ Ca	%	:	-	:	-	:	0,84	:
:-----:		:	-----	:	-----	:	-----	:
<u>: MATIERE ORGANIQUE</u>		:		:		:		:
: Mat. org. tot.	%	:	0,92	:		:		:
: Carbone	%	:	0,540	:		:		:
: Azote total	%	:	0,61	:		:		:
: C.N		:	8,8	:		:		:
:		:		:		:		:

F30

2337

- C II Sols à hydromorphie d'ensemble ou de faible
 profondeur temporaire
 Sols à gley ou pseudogley à taches et
 concrétions
- C II.1 famille sur matériau beige sablo-argileux
 à argilo-sableux

a) Localisation - Morphologie

Ce sont les sols beiges inondés classiques de la cuvette tchadienne. Ils ont déjà été décrits et étudiés en différents points du Tchad; Dans le bassin alluvionnaire du LOGONE-CHARI par PIAS et GUICHARD.

Au paysannat de TALIA par BOUTEYRE, nous les avons observés et étudiés sur les feuilles de MOUSSAFOYO et DAGELA.

Sur la feuille de FORT-ARCHAMBAULT, ces sols ont une grande extension particulièrement dans la moitié Sud. On note aisément que sur ce type de sols le peuplement humain est faible sinon nul, en partie à cause de l'inondation, mais aussi parce que c'est le domaine de la mouche tsé-tsé.

La végétation est caractéristique; c'est la prairie marécageuse avec, par places, Gardenia et Terminalia macroptera, avec lesquels on trouve parfois Bauhinia.

Ce sont des sols profonds présentant des phénomènes d'hydromorphie sur tout le profil : taches rouille dès la surface et apparition de concrétions ferrugineuses à partir de 20 ou 30 cm. L'horizon de profondeur est presque toujours un horizon de gley typique. Ils sont très compacts à partir de 20 ou 30 cm.

.../...

Nous décrivons le profil 3 :

- 0 - 20 cm : horizon gris à rouille, sablo-argileux, structure fondue, compacité et cohésion moyennes.
- 20 - 80 cm : horizon gris-beige, sablo-argileux à argilo-sableux, structure polyédrique grossière, très nombreuses taches et concrétions ferrugineuses, compacité et cohésions fortes.
- 80 - 100 cm : horizon de gley, argilo-sableux à argileux, structure polyédrique grossière, très forte compacité.

b) Propriétés physiques et chimiques

Ces sols ont une texture variable. L'horizon de surface est sableux ou sablo-argileux, exceptionnellement argilo-sableux. Voici le taux d'argile de l'horizon de surface (0-20 cm) de quelques profils :

Nº	11	131	211	351	31	201	91	441	541
Argile %	9	3	4	2	14	18	46	4	34

En profondeur, le taux d'argile est généralement supérieur à 30 % et parfois à 40 %. Au profil 1 il atteint 50 %.

Le taux de limon fin (2-20 μ) est variable selon les profils, mais généralement inférieur à 10 %. Dans la fraction sableuse (50 μ - 2 mm) c'est le sable grossier qui prédomine nettement.

Le pH est proche de la neutralité à légèrement acide.

.../...

Le taux de matière organique est généralement inférieur à 1 %, sauf au profil 3 (1,72 %) et au profil 9 (2,2 %).

La capacité d'échange de ces sols est dans l'ensemble assez élevée, surtout en profondeur, où elle dépasse souvent 10 meq.

Il en est de même de la somme des bases échangeables, qui en profondeur est généralement supérieure à 3 meq, dépasse parfois 5 meq (profils 3, 9, 20) et atteint exceptionnellement 10 meq (profil 54). Le calcium en fournit la majeure partie.

Mg est faible et inférieur à 1 meq sauf aux profils 3, 9 et 54.

Na échangeable est nettement mieux représenté que dans les autres types de sols et presque toujours supérieur à K.

c) Conclusion

Ces sols sont caractérisés par un mauvais drainage interne qui provoque les phénomènes d'inondation et limite les possibilités de mise en valeur, à moins d'y effectuer des aménagements coûteux. Là où l'inondation est faible, on pourrait envisager de cultiver le coton sur billons.

- SOLS BEIGES INONDES -

: ECHANTILLONS	:	91	:	92	:	93	:	131	:	132	:	133	:
: Profondeur	cm	: 0-20	:	30-50	:	60-80	:	0-20	:	50-70	:	120-140	:
: pH H ₂ O	:	6,5	:	6,5	:	7,1	:	7,1	:	5,9	:	5,8	:
: <u>GRANULOMETRIE</u>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
: Terre fine	%	: 99,6	:	97,6	:	97,4	:	100	:	100	:	98,2	:
: Sable grossier	%	: 210	:	390	:	290	:	660	:	410	:	430	:
: Sable fin	%	: 13	:	16	:	13	:	22	:	15	:	14	:
: Limon grossier	%	: 5	:	6	:	6	:	5	:	5	:	6	:
: Limon fin	%	: 120	:	70	:	70	:	40	:	70	:	50	:
: Argile	%	: 460	:	320	:	440	:	30	:	310	:	320	:
: Humidité (105°)	%	: 3	:	2	:	3	:	:	:	2	:	:	:
: CO ₃ Ca	:	-	:	-	:	-	:	-	:	-	:	-	:
: <u>MATIERE ORGANIQUE</u>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
: Mat. org. tot.	%	: 2,2	:	:	:	:	:	0,49	:	:	:	:	:
: Carbone	%	: 1,300	:	:	:	:	:	0,290	:	:	:	:	:
: Azote total	%	: 1,40	:	:	:	:	:	0,30	:	:	:	:	:
: C/N	:	: 9,2	:	:	:	:	:	9,6	:	:	:	:	:
: <u>BASES ECHANGEABLES</u>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
: Ca meq p. 100 g	:	: 4,68	:	3,92	:	5,24	:	0,88	:	2,24	:	2,50	:
: Mg meq p. 100 g	:	: 4,00	:	1,48	:	2,28	:	0,12	:	0,60	:	0,54	:
: K meq p. 100 g	:	: 0,28	:	0,10	:	0,10	:	0,19	:	0,10	:	0,15	:
: Na meq p. 100 g	:	: 0,31	:	0,11	:	0,21	:	0,11	:	0,11	:	0,21	:
: S meq p. 100 g	:	: 9,26	:	5,63	:	7,83	:	1,13	:	3,07	:	3,70	:
: T meq p. 100 g	:	: 18,98	:	8,94	:	10,21	:	2,31	:	9,51	:	8,21	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

F9 2340

F13 2341

.../...

- SOLS BEIGES INONDES -

<u>ECHANTILLONS</u>						
	:	201	:	202	:	203 : 211 : 212
Profondeur	cm :	0-20	:	-50	:	-100 : 0-20 : -60
pH H ₂ O	:	6,8	:	6,3	:	6,5 : 7,4 : 6,1
<u>GRANULOMETRIE</u>						
Terre fine	% :	100	:	100	:	100 : 100 : 100
Sable grossier	% :	480	:	290	:	260 : 530 : 360
Sable fin	% :	21	:	18	:	16 : 23 : 17
Limon grossier	% :	5 ²⁶⁰	:	8 ²⁶⁰	:	7 ²³⁰ : 12 ³⁵⁰ : 10 ²⁷⁰
Limon fin	% :	80	:	70	:	70 : 80 : 70
Argile	% :	180	:	390	:	440 : 40 : 300
Humidité (105°)	% :	1	:	1	:	1,5 : : 1
CO ₃ Ca	% :	-	:	-	:	- : - : -
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>						
Mat. org. tot.	% :	0,73	:		:	0,92 : :
Carbone	% :	0,430	:		:	0,540 : :
Azote total	% :	0,56	:		:	0,53 : :
C/N	:	7,6	:		:	10,1 : :
<u>BASES ECHANGEABLES</u>						
Ca meq p. 100 g	:	1,56	:	2,48	:	5,96 : 0,44 : 0,48
Mg meq p. 100 g	:	0,32	:	0,36	:	1,00 : 0,12 : 0,44
K meq p. 100 g	:	0,17	:	0,10	:	0,19 : 0,19 : 0,10
Na meq p. 100 g	:	<0,1	:	0,21	:	50,47 : <0,1 : 0,11
S meq p. 100 g	:	2,05	:	3,15	:	7,43 : 0,56 : 1,15
T meq p. 100 g	:	5,71	:	8,91	:	11,0 : 1,51 : 5,71
:	:	:	:	:	:	:
		F20 2342			F21 2343	

.../...

- SOLS BEIGES INONDES -

: <u>ECHANTILLONS</u>	:	441	:	442	:	443	:	541	:	542	:	543	:
: Profondeur	cm	0-20	:	50-60	:	110-120	:	0-20	:	40-50	:	- 90	:
: pH H ₂ O	:	7,3	:	7,8	:	7,0	:	6,3	:	5,9	:	6,0	:
: <u>GRANULOMETRIE</u>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
: Terre fine	%	100	:	98,5	:	100	:	95,9	:	97,7	:	100	:
: Sable grossier	%	650	:	490	:	410	:	410	:	360	:	260	:
: Sable fin	%	24	:	18	:	17	:	14	:	10	:	10	:
: Limon grossier	%	3	:	3	:	4	:	4	:	4	:	5	:
: Limon fin	%	40	:	50	:	50	:	70	:	70	:	90	:
: Argile	%	40	:	250	:	340	:	340	:	430	:	500	:
: CO ₃ Ca	%	-	:	-	:	-	:	-	:	-	:	-	:
: <u>MATIERE ORGANIQUE</u>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
: Mat. org. tot.	%	0,92	:	:	:	:	:	0,72	:	:	:	:	:
: Carbone	%	0,540	:	:	:	:	:	0,420	:	:	:	:	:
: Azote total	%	0,53	:	:	:	:	:	0,59	:	:	:	:	:
: C/N	:	10,1	:	:	:	:	:	7,1	:	:	:	:	:
: <u>BASES ECHANGEABLES</u>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
: Ca meq p. 100 g	:	0,80	:	2,68	:	3,91	:	4,96	:	6,76	:	8,84	:
: Mg meq p. 100 g	:	0,24	:	0,28	:	0,16	:	1,16	:	1,20	:	1,60	:
: K meq p. 100 g	:	0,10	:	0,15	:	0,17	:	0,19	:	0,10	:	0,23	:
: Na meq p. 100 g	:	<0,1	:	<0,1	:	<0,1	:	0,21	:	0,34	:	0,60	:
: S meq p. 100 g	:	1,14	:	3,11	:	4,25	:	6,33	:	8,40	:	10,27	:
: T meq p. 100 g	:	2,51	:	4,97	:	10,01	:	10,71	:	13,81	:	16,41	:

F44 2344

F54

2345

./...

C II₂ sols à pseudogley à taches
famille sur matériau sableux

a) Localisation - Morphologie

Ces sols ont été cités et décrits sur la feuille DAGELA où ils étaient localisés surtout dans le quart Sud-Est.

Leur extension sur la feuille de FORT-ARCHAMBAULT est plus importante. On les trouve en majeure partie au Nord du Bahr SALAMAT et par taches dans le quart Sud-Est de la feuille. Ils portent une savane arbustive très claire, essentiellement à base de Gardenia et parfois Anogeissus. Ils sont de couleur uniformément beige avec taches et traînées rouilles d'hydromorphie dans tout le profil.

Profil 39

- 0 - 20 cm : horizon gris-beige, faiblement humifère, sableux, structure particulière, humide, compacité et cohésion faibles, taches rouilles.
- 20 - 60 cm : horizon beige, humide, sableux, particulière, compacité et cohésion faibles, taches rouilles.
- 60 - 110 cm : identique, mais blanchâtre.

b) Propriétés physiques et chimiques

Ces sols sont sableux sur une grande profondeur. Jusqu'à 1 m, le taux d'argile est généralement inférieur à 5 % et le sable grossier représente la majeure partie de la fraction sableuse (20 μ - 200 μ).

.../...

Le pH est généralement compris entre 7 et 8.

Ils sont pauvres en matière organique dont le taux est toujours inférieur à 1%, mais le rapport C/N est correct.

Bien que nous n'ayons pas de résultats concernant le complexe absorbant, nous pouvons supposer d'après les analyses de DAGELA que celui-ci est pauvre en bases échangeables par manque de support argileux.

c) Conclusion

Elle est la même que pour DAGELA, à savoir que ces sols sont à éliminer parce que non seulement ils manquent de corps, mais de surcroît ils sont inondés.

-oOo-

- SOLS HYDROMORPHES SABLEUX -

<u>ECHANTILLONS</u>													
	:	111	:	112	:	113	:	291	:	292	:	293	:
Profondeur	cm	0-20		40-60		80-100		0-20		60-70		-130	
pH H ₂ O	:	8,1	:	8,3	:	6,3	:	8,2	:	7,9	:	7,4	:
<u>GRANULOMETRIE</u>													
Terre fine	%	100	:	100	:	100	:	100	:	100	:	100	:
Sable grossier	%	650	:	650	:	550	:	410	:	360	:	470	:
Sable fin	%	19	:	19	:	12	:	37	:	38	:	23	:
Limon grossier	%	5	:	6	:	4	:	11	:	9	:	6	:
Limon fin	%	90	:	60	:	90	:	70	:	70	:	40	:
Argile	%	10	:	20	:	180	:	40	:	90	:	190	:
Humidité (105°)	%	:	:	:	:	1	:	:	:	:	:	:	:
CO ₃ Ca	%	-	:	-	:	-	:	-	:	-	:	-	:
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>													
Mat. org. tot.	%	0,44	:	:	:	:	:	0,65	:	:	:	:	:
Carbone	%	0,260	:	:	:	:	:	0,380	:	:	:	:	:
Azote total	%	0,26	:	:	:	:	:	0,31	:	:	:	:	:
C/N	:	10	:	:	:	:	:	12,2	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
F11													
F29													
2346													
2347													

- SOLS HYDROMORPHES SABLEUX -

:ECHANTILLONS	:	361	:	362	:	363	:	391	:	392	:	393	:
:Profondeur	cm	: 0-20	:	-50	:	100-110	:	0-20	:	-50	:	100-110	:
:pH H ₂ O	:	7,7	:	7,5	:	7,9	:	7,7	:	7,9	:	7,8	:
:GRANULOMETRIE	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:Terre fine	%	: 100	:	100	:	97,6	:	100	:	99,4	:	99,4	:
:Sable grossier	%	: 480	:	460	:	570	:	480	:	640	:	580	:
:Sable fin	%	: 36	:	34	:	24	:	29	:	20	:	28	:
:Limon grossier	%	: 7	:	9	:	7	:	9	:	6	:	9	:
:Limon fin	%	: 40	:	60	:	30	:	90	:	50	:	60	:
:Argile	%	: 30	:	50	:	90	:	50	:	50	:	10	:
:CO ₃ Ca	%	: -	:	-	:	-	:	-	:	-	:	-	:
:MATIERE ORGANIQUE	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:Mat. org. tot.	%	: 0,56	:	:	:	:	:	0,70	:	:	:	:	:
:Carbone	%	: 0,330	:	:	:	:	:	0,410	:	:	:	:	:
:Azote total	%	: 0,30	:	:	:	:	:	0,47	:	:	:	:	:
:C/N	:	: 11	:	:	:	:	:	8,7	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

F36

2348

F39

2349

.../...

D - SOLS DU COMPLEXE ALLUVIAL

Leur extension est importante sur la feuille de FORT-ARCHAMBAULT et leurs limites se confondent généralement avec les limites I.G.N. du modelé hydrographique.

Sur le fond I.G.N., on observe aisément que la limite d'inondation du CHARI et surtout du Baht SALAMAT est très étendue. Le Bahr SALAMAT en particulier est formé d'une multitude de méandres dont ne subsistent que quelques mares en saison sèche.

Ces plaines alluviales sont formées de sols peu évolués sur alluvions fluviatiles récentes de vertisols et par taches de sols beiges inondés.

L'évolution de ces sols est soumise à l'influence de l'eau et à la position topographique. Elle est caractérisée par des phénomènes d'oxydo-réduction et une faible tendance à l'alcalinisation.

D₁ - SOLS SUR ALLUVIONS RECENTES

a) Localisation - Morphologie

Ces sols se sont formés sur les alluvions récentes ou actuelles et sont localisés le long et dans les axes des cours d'eau.

Peu évolués, ils sont constitués par des entassements stratifiés d'alluvions sans horizons génétiques bien nets, mais présentant des phénomènes d'hydromorphie.

En raison même de leur mode de formation, la texture de ces sols est très hétérogène : sablo-limoneuse, argilo-sableuse

.../...

Ils portent généralement une végétation très clairsemée du type prairie marécageuse avec, par place, *Terminalia macroptera* et *Gardenia*.

Par endroits, très localisés d'ailleurs, on observe des galeries forestières avec *Khaya senegalensis*, *Anoges-sus*, *Prosopis africana*.

Voici le profil 4, prélevé en bordure du SALAMAT, sur un bourrelet :

- 0 - 40 cm : horizon gris à gris-beige, sablo-argileux avec beaucoup de sable fin, des paillettes de mica blanc, structure fondue à particulière.
- 40 - 300 cm : horizon beige, sablo-argileux, faiblement limoneux, nombreuses taches d'hydromorphie, structure polyédrique grossière, compacité forte, cohésion moyenne.

b) Propriétés physiques et chimiques

Du point de vue granulométrie, la caractéristique la plus importante est la grande proportion de sable fin (fraction $20 \mu - 200 \mu$) répartie en sable fin ($50 \mu - 200 \mu$) et limon grossier ($20 \mu - 50 \mu$). En effet, cette fraction représente 60 - 70 % de la terre.

Le taux d'argile est constant dans le profil 4 (21 - 22 %) alors que dans le profil 28 il est assez élevé en profondeur où il atteint 35 %.

Dans le profil 28, la proportion de sable grossier est plus élevée que dans le profil 4, où elle est inférieure à 5 %, mais elle reste inférieure à la quantité de sable fin.

Ce profil est nettement basique et en surface le pH qui est de 9 est dû au taux relativement élevé de Na fixé dans le complexe absorbant.

Le potentiel organique est moyen ainsi que le rapport C/N.

Le complexe absorbant est bien saturé en surface comme en profondeur et toutes les bases échangeables sont bien représentées, en particulier le sodium qui entre 1 m et 2 m est à un taux supérieur à 5 meq donnant à cet horizon une structure polyédrique et une forte compacité.

Le rapport $\frac{Na}{T}$ est supérieur à 15 % dans les horizons supérieurs. Il est de 21 % dans l'horizon 0 - 40 cm et de 34 % dans l'horizon 120 - 150 cm.

c) Conclusion

Autour de FORT-ARCHAMBAULT, on pratique les cultures maraîchères sur ces sols.

D₂ - VERTISOLS

Vertisols des dépressions topographiques.

La classe des vertisols a été définie au dernier congrès du S.P.I. à PARIS pour caractériser en particulier les argiles à modules calcaires et les argiles noires tropicales.

Dans le complexe alluvial nous avons cartographié des taches plus ou moins importantes d'argiles noires.

a) Localisation - Morphologie

Ils sont essentiellement localisés dans le Bahr SALAMAT et ne sont pas représentés le long du CHARI. Leur évolution est influencée par une inondation plus ou moins prolongée en saison des pluies et une remontée des solutions du sol pendant la saison sèche.

Ils sont de couleur brune à noire et sont fortement fissurés en surface.

Nous décrirons le profil 5 prélevé dans le Bahr SALAMAT.

0 - 80 cm - horizon brun-noir à noir, argileux très compact, structure polyédrique-grossière.

b) Propriétés physiques et chimiques

Ils sont de Texture argilo-limoneuse et contiennent une proportion importante de sable fin dont le taux est voisin de 25 %.

Le pH est voisin de la neutralité à basique. Ils sont moyennement pourvus en matière organique et azote.

La capacité d'échange de ces sols est élevée et le complexe absorbant presque totalement saturé. Le calcium est important et le taux de magnésium atteint 7 - 8 meq.

Na est relativement élevé et représente 17 % de la capacité d'échange en profondeur indiquant la tendance à l'alcalinisation.

c) Conclusion

Ces sols ne sont pas cultivés et leur extension est assez restreinte sur la feuille étudiée pour que l'on ne leur prête pas d'intérêt.

-oOo-

- SOLS ALLUVIAUX -

<u>ECHANTILLONS</u>		41	42	43	281	282	283
Profondeur	cm	0-40	120-150	200-300	0-20	20-40	60-70
pH H ₂ O		9,0	9,2	8,2	7,3	7,4	8,5
<u>GRANULOMETRIE</u>							
Terre fine	%				100	100	89
Sable grossier	%	40	20	20	380	260	260
Sable fin	%	33) 620	26) 590	36) 610	25) 330	26) 360	19) 290
Limon grossier	%	29	33	26	8	10	10
Limon fin	%	120	170	150	90	140	100
Argile	%	220	210	220	190	230	350
Humidité (105 °)	%		3	2	1	1	
CO ₃ Ca	%	-	-	-	-	-	1,1
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>							
Mat. org. tot.	%	1,42			1,35		
Carbone	%	0,830			0,800		
Azote total	%	0,77			0,84		
C/N		10,7			9,5		
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca meq p. 100 g		5,74	5,50	10,20			
Mg meq p. 100 g		3,20	3,60	4,64			
K meq p. 100 g		1,51	1,03	0,30			
Na meq p. 100 g		2,91	5,34	0,39			
S meq p. 100 g							
T meq p. 100 g		13,39	15,49	15,89			
		13,4	15,5	15,9			

F4

2350

F28

2351

.../...

- ARGILE NOIRE TROPICALE - SOLS ALLUVIAUX -

<u>ECHANTILLONS</u>						
	:	51	:	52	:	461 : 462 : 463 :
Profondeur	cm :	0-20	:	40-60	:	0-20 : 60-70 : 140 :
pH H ₂ O	:	7,5	:	8,2	:	7,0 : 7,0 : 6,9 :
<u>GRANULOMETRIE</u>						
Terre fine	% :	100	:	100	:	98,5 : 99 : 100 :
Sable grossier	% :	10	:	20	:	530 : 52 : 42 :
Sable fin	% :	150 ⁽¹²⁾	:	230 ⁽⁹⁾	:	22 : 11 : 10 :
Limon grossier	% :	13	:	14	:	5 ²⁷⁰ : 4 ¹⁵⁰ : 4 ¹⁴⁰ :
Limon fin	% :	250	:	300	:	120 : 50 : 50 :
Argile	% :	480	:	460	:	50 : 280 : 400 :
Humidité (105°)	% :	4,5	:	5	:	:
CO ₃ Ca	% :	-	:	-	:	- : - : - :
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>						
Mat. org. tot.	% :	1,51	:	:	:	6,1 : :
Carbone	% :	0,880	:	:	:	3,600 : :
Azote total	% :	1,00	:	:	:	2,80 : :
C/N	:	8,8	:	:	:	12,8 : :
<u>BASES ECHANGEABLES</u>						
Ca meq p. 100 g	:	9,40	:	15,40	:	:
Mg meq p. 100 g	:	7,24	:	8,12	:	:
K meq p. 100 g	:	1,53	:	1,35	:	:
Na meq p. 100 g	:	2,69	:	4,65	:	:
S meq p. 100ng	:	2,7	:	4,7	:	:
T meq p. 100 g	:	23,49	:	25,99	:	:
:	:	23,5	:	26,0	:	:
<div> <div>F5 2352</div> <div>F46 2353</div> </div>						

.../...

V - CONCLUSION

La feuille de FORT-ARCHAMBAULT est située au Sud-Est de la République du Tchad entre le 9e et le 10e degré de latitude Nord et le 18e et le 19e degré de longitude Est.

Elle appartient en majeure partie à la Préfecture du MOYEN CHARI.

Le réseau hydrographique est particulièrement important sur cette feuille que traverse le CHARI. Ce dernier reçoit les eaux de plusieurs affluents :

Le Bahr SALAMAT, le Bahr KEITA, le Bahr AOUK, le Bahr KO et le Bahr SARA.

Le climat de FORT-ARCHAMBAULT est du type soudano-guinéen à régime tropical semi humide caractérisé par :

- une saison sèche de 5 mois
- un saison humide d'environ 7 mois

La pluviométrie moyenne calculée sur 23 ans est de 1 150 mm et la température moyenne annuelle de 28°9, ce qui nous donne pour l'indice de drainage calculé de HENIN - AUBERT des valeurs relativement élevées en particulier pour les sols sableux : 430 mm.

La végétation varie avec la nature des sols, la topographie, l'inondation, etc...

Les espèces dominantes sont : *Butyrospermum parkii*, *Burkea africana*, *Parkia biglobosa*, *Isobertlinia doka*, *Daniellia Oliveri*, *Detarium*, *Gardenia*.

Du point de vue géologique, nous avons affaire à une cuvette formée de dépôts quaternaires et actuels enserrée entre le koro de KOUMRA et celui de KYABE à l'Est appartenant à la série du Continental terminal, classée fin tertiaire par les géologues.

La topographie influe sur la nature des sols et nous donne la chaîne de sols classique de la région Sud du Tchad.

En position élevée, sur les koros, sol rouge ferrallitique, sur les versants, sols ferrugineux tropicaux lessivés, en bas de pente : sols hydromorphes.

La classification des sols que nous avons adoptée est celle d' AUBERT - DUCHAUFOUR qui est essentiellement génétique :

classes	: d'après les caractères de l'évolution
sous-classes	: d'après le facteur écologique qui conditionne l'évolution
groupes	: d'après une particularité du processus évolutif

Sols rouges

On les trouve en position topographique élevée, sur la terminaison du koro de KOUMRA et au koro de KYABE.

Ce sont des sols profonds, de couleur uniformément rouge après l'horizon superficiel gris. Leur texture est sableuse en surface, argilo-sableuse en profondeur avec pseudo sables.

Ils sont pauvres en limon, en matière organique et bases échangeables et le taux de saturation est toujours inférieur à 40 % et parfois à 10 %. Mais grâce à un bon drainage et une structure correcte, ils sont adaptés à la culture du coton, mil, arachide.

.../...

Sols beiges lessivés

Ils occupent de grandes superficies dans la partie Nord de la feuille, ainsi que sur les versants des koros. Ce sont des sols profonds, de couleur grise en surface, beige à beige-ocre en profondeur. Leur texture est sableuse en surface, sablo-argileuse en profondeur et le taux de limon est constant dans le profil.

Le lessivage et l'accumulation d'argile en profondeur limitent le drainage interne et donnent lieu à des taches et concrétions ferrugineuses.

Ils sont mieux pourvus chimiquement que les sols rouges. En particulier, le taux de saturation est toujours supérieur à 40 %.

Ils sont cultivés en coton, mil, arachide ...

Sols hydromorphes sur argiles à nodules calcaires

Leur extension est assez restreinte et localisée essentiellement en bordure du SALAMAT et dans le quart Nord-Est de la feuille.

Ils sont de texture sablo-argileuse ou argilo-sableuse en surface, argilo-sableuse en profondeur avec des nodules calcaires.

Ils sont pauvres en matière organique et assez bien pourvus en bases échangeables. Ils sont à vocation de berbére.

Sols beiges inondés

Ils occupent des surfaces assez importantes dans la région entre le SALAMAT et le CHARI, ainsi que dans le tiers Sud de la feuille.

.../...

Sous l'horizon de surface peu épais on trouve un horizon faiblement lessivé avec taches rouilles suivi d'un horizon franchement argilo-sableux avec taches et concrétions qui est un horizon de gley.

Le taux de limon est variable. Ils sont pauvres en matière organique, mais relativement bien pourvus en éléments échangeables dont la somme est souvent supérieure à 5 meq.

Ils peuvent être cultivés en riz à condition d'avoir la maîtrise de l'inondation.

Sols beiges sableux

Leur extension est ici plus grande sur la feuille de DAGELA où nous les avons déjà décrits. Ils sont de couleur uniformément beige, de texture sableuse avec des taches rouilles d'hydromorphie sur tout le profil. Ils sont chimiquement pauvres et dépourvus de tout intérêt du point de vue agricole.

Sols sur alluvions fluviatiles récentes

Ils sont localisés dans les axes et en bordure des cours d'eau. Ils ne présentent pas d'horizons génétiques bien nets et leur texture est très variable. Ils sont caractérisés cependant par la présence d'une grande quantité de sable fin et de limon, ainsi qu'une tendance à l'alcalinisation. Ils sont bien pourvus chimiquement et autour de FORT-ARCHAMBAULT ils portent des cultures maraîchères.

Vertisols

Ils sont essentiellement localisés dans le complexe alluvial du Bahr SALAMAT et représentés par des argiles noires, riches en éléments fins et en bases échangeables. Ils sont à vocation de berbére.

.../...

EN CONCLUSION

Les sols de la feuille de FORT-ARCHAMBAULT les plus dignes d'intérêt agricole sont les sols rouges et les sols beiges exondés.

Ils sont bien adaptés à la culture du coton, du mil et de l'arachide. Il conviendra cependant de veiller au maintien de leur potentiel de fertilité et à l'amélioration de leur structure; ce qui implique pour ces sols d'une richesse agronomique très médiocre de longues jachères nécessaires à la régénération du sol. Le développement de la culture attelée, qui au MOYEN CHARI a dans l'ensemble pris un bon départ, permettra la fumure des terres, fumure indispensable à la valorisation de celles-ci en l'absence d'engrais chimiques.

- METHODES D'ANALYSES -

<u>Analyse mécanique</u>	: Sans destruction de la matière organique. Chauffage pour détruire les agrégats. Méthode pipette ROBINSON. Dispersion au pyrophosphate de Na. Dans les résultats, le total à 100 comprend les quatre fractions et la matière organique mais pas le calcaire.
<u>Carbone</u>	: Méthode WALKLEY et BLACK. M.O. = $C \times 1,724$
<u>Azote</u>	: Méthode KJELDAHL
<u>Carbonate</u>	: Tests avec ClH Dosages avec calcimètre BERNARD.
<u>pH</u>	: H_2O = sol/eau : 1/2,5 KCl N sur le même échantillon de terre pH mètre photovolt
<u>Bases échangeables</u>	: Extraction à l'acétate d'ammonium N. K et Na dosés au photomètre à flamme BEAUDOUIN. Ca et Mg par complexométrie.
<u>Capacité d'échange</u>	: Extraction au chlorure de calcium et dosage par complexométrie.
<u>Conductivité</u>	: Pâtes de sol et conductimètre PHILIPS selon méthode RIVERSIDE.

-oOo-

.../...

- BIBLIOGRAPHIE -

=====

- AUBERT G. - Cours professé au Centre d'Enseignement de Pédologie de l'I.D.E.R.T.
Année 1959-1960 - Inédit.
- AUBREVILLE A. - Flore forestière soudano-guinéenne.
Ed. Soc. Géo. Mar. et Col. 1950 - PARIS
- BOUTYRE G. - Etude pédologique du paysannat de TALIA
O.R.S.T.O.M. - C.R.T. 1961.
- MARIUS C. - Etude pédologique de la feuille au
BARBERY J. 1/200 000e. de MOUSSAFOYO O.R.S.T.O.M. -
C.R.T. - Août 1962 - 62 - 06.
- MARIUS C. - Etude pédologique de la feuille au
1/200 000e de DAGELA - O.R.S.T.O.M. - C.R.T.
Octobre 1962 - 62-09.
- PIAS J. - Les sols du MOYEN LOGONE, du BAS-CHARI,
des régions riveraines du Lac Tchad et du
Bahr EL GHAZAL - O.R.S.T.O.M. - C.R.T. -
60-23.

-oOo-

.../...

LEGENDE FORT-ARCHAMBAULT

=====

SOLS A HYDROXYDES ET MATIERE ORGANIQUE RAPIDEMENT MINERALISEE

- Sols ferrallitiques.

Sols faiblement ferrallitiques.



Famille sur matériau ocre-rouge ou rouge, sableux ou argilo-sableux.

- Sols ferrugineux tropicaux

Sols ferrugineux tropicaux lessivés

Sols ferrugineux tropicaux à taches et concrétions



Famille sur matériau beige ou ocre-sableux à sablo-argileux. (sols ferrugineux tropicaux souvent à hydromorphie de profondeur.)

SOLS HYDROMORPHES

- Sols hydromorphes minéraux

Sols à hydromorphie d'ensemble semi-permanente

Sols à gley ou pseudo-gley à taches et concrétions



Famille sur matériau argilo-sableux avec souvent en profondeur des argiles à nodules calcaires.

Sols à hydromorphie d'ensemble ou de faible profondeur temporaire.

Sols à gley ou pseudo-gley à taches et concrétions



Famille sur matériau sablo-argileux à argilo sableux



Famille sur matériau sableux



Famille sur alluvions fluviatiles récentes

CARTE PEDOLOGIQUE
AU 200 000^e
FORT ARCHAMBAULT
Mission 1962 C. Marius et J. Barbary

